



CENTRO  
NACIONAL  
DE ACCELERADORES

**CNA (Universidad de Sevilla-Junta de Andalucía-CSIC)**

## **Comienzan los ensayos clínicos con pacientes en el PET/CT del CNA**

En el mes de enero se han realizado las primeras pruebas médicas en pacientes con el escáner PET/CT del [Centro Nacional de Aceleradores](#), CNA.

Como resultado de la firma del convenio entre el CNA-Universidad de Sevilla y el [Hospital Universitario Virgen del Rocío](#) de Sevilla en noviembre del año pasado, se ha puesto en marcha este gran proyecto de colaboración entre la comunidad médica del HUVR y la científica del CNA para estudios y ensayos clínicos dentro del campo de la Imagen Médica.

El equipamiento del que dispone el CNA para este tipo de estudios se trata de un equipo híbrido PET/CT que permite obtener información tanto funcional como anatómica del paciente.

Según fuentes del Hospital Universitario Virgen del Rocío, la planificación de uso de las instalaciones del CNA por parte del equipo médico del Hospital Virgen del Rocío es de 3 días a la semana con un volumen aproximado de 20 pacientes diarios, luego se atenderán en el CNA en torno a 60 pacientes a la semana.

Adicionalmente, los 2 días restantes quedan abiertos a toda la comunidad científica nacional e internacional para el desarrollo de sus investigaciones con la posibilidad del soporte de los facultativos del Hospital Universitario Virgen del Rocío.

Tal y como indica la Dr. Laura Fernández Maza, radiofarmaceútica del CNA, los tipos de pruebas que se pueden realizar en el CNA son muy variadas abarcando principalmente la oncología, con estudios de tumores cerebrales o cáncer de próstata, entre otros, y otras disciplinas como la cardiología o la neurología, con estudios de las enfermedades del Parkinson y el Alzheimer.

### **¿Qué es PET/CT?**

El término PET hace referencia tanto a la técnica diagnóstica como al equipo diagnóstico. PET es el acrónimo de *Positron Emission Tomography*, es decir, Tomografía por Emisión de Positrones, en español. Se trata de una técnica de diagnóstico nuclear no invasiva capaz de proporcionar información sobre el metabolismo del ser humano, basándose en la distribución espacial de un radiofármaco de vida media corta dentro de un organismo vivo.

## **CNA (Universidad de Sevilla-Junta de Andalucía-CSIC)**

Cunado nos hablamos de CT, nos estamos refiriendo al término inglés *Computerized Tomography*, Tomografía Computerizada. Esta técnica no invasiva permite obtener, mediante emisión de rayos X, una imagen anatómica en sección o tridimensional del paciente.

### **¿Cómo se lleva a cabo la prueba PET?**

Para realizar esta prueba se requiere en primer lugar la obtención de radioisótopos de vida media corta que se caracterizan por la emisión de una radiación propia, el positrón. Estos radioisótopos se obtienen en el ciclotrón del que dispone el CNA en sus propias instalaciones. Se trata de un acelerador de partículas circular cuyo funcionamiento consiste en el bombardeo de un target mediante un haz de protones o deuterones, según interese. Una vez interacciona el haz de iones acelerado, mediante campos eléctricos y magnéticos alternos, con el target o blanco, tiene lugar una reacción nuclear gracias a la cual se obtiene el radioisótopo requerido.

Tras la reacción nuclear y consiguiente obtención del radioisótopo, éste se traslada a las celdas de la Radiofarmacia adyacente al acelerador. En estas celdas se lleva a cabo la síntesis del radiofármaco, mediante el marcaje de un precursor con el radioisótopo.

Efectuada la síntesis del radiofármaco, este radiotrazador necesita pasar los controles de calidad pertinentes que garantizan las perfectas condiciones del radiofármaco para su suministro a pacientes.

Pasados todos los controles de calidad impuestos por la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios, la dosis requerida es inyectada al paciente, que es trasladado desde la sala de inyección hasta la sala PET/CT para realizarle la prueba pertinente.

El resultado obtenido es el de una imagen tridimensional y funcional de la zona estudiada. Esta imagen se consigue gracias a la interacción de los positrones emitidos por el radioisótopo con los electrones del cuerpo del paciente. Como resultado de dicha interacción, se produce la emisión de rayos gamma que son detectados por el tomógrafo PET, generando, tras un procesado informático, la imagen PET. Dado que cada radiofármaco tiene distintas dianas biológicas, se pueden estudiar distintas patologías mediante el uso de distintos radiofármacos.

### **Aplicaciones de la técnica PET en el CNA**

La utilidad de esta técnica es muy variada. Existen distintas indicaciones para los radiofármacos PET de los que el CNA dispone. Los dos radioisótopos que un principio se tiene previsto obtener para su uso en pacientes humanos son el  $^{18}\text{F}$  y el  $^{11}\text{C}$ .

Existen distintos radiotrazadores disponibles para su obtención en el CNA. La [ $^{18}\text{F}$ ]FDG es un marcador metabólico inespecífico de utilidad fundamentalmente oncológica.

## CNA (Universidad de Sevilla-Junta de Andalucía-CSIC)

Además, se dispondrá de otros marcadores tumorales más específicos tales como la  $^{11}\text{C}$ -metionina, útil en el diagnóstico y seguimiento de tumores cerebrales o la  $^{11}\text{C}$ -colina, marcador específico del cáncer de próstata.

El CNA dispone de la capacidad de producir [ $^{18}\text{F}$ ]Fluortimidina, que se emplea como marcador de proliferación celular, [ $^{18}\text{F}$ ]FMISO utilizado como marcador de hipoxia, útil para estudio de tumores con bajo consumo de oxígeno o para estudios de traumatismos craneoencefálicos. Otro de los marcadores que se sintetizan en el CNA para uso en humanos es la [ $^{18}\text{F}$ ]DOPA, siendo su aplicación fundamental el diagnóstico de la enfermedad del Parkinson o tumores neuroendocrinos.

Asimismo, se prevé la síntesis de radiofármacos útiles en el diagnóstico de patologías neurológicas como el Alzheimer o cardiológicas.



Imagen PET/TAC

*Sergio David León Dueñas*  
*Comunicación del Centro Nacional de Aceleradores*  
*Avenida Thomas Alva Edison nº 7, Sevilla E-41092*  
*Phone: (+34) 954460553*  
*Fax: (+34) 954460145*  
[divulgacion-cna@us.es](mailto:divulgacion-cna@us.es)  
[www.cna.us.es](http://www.cna.us.es)